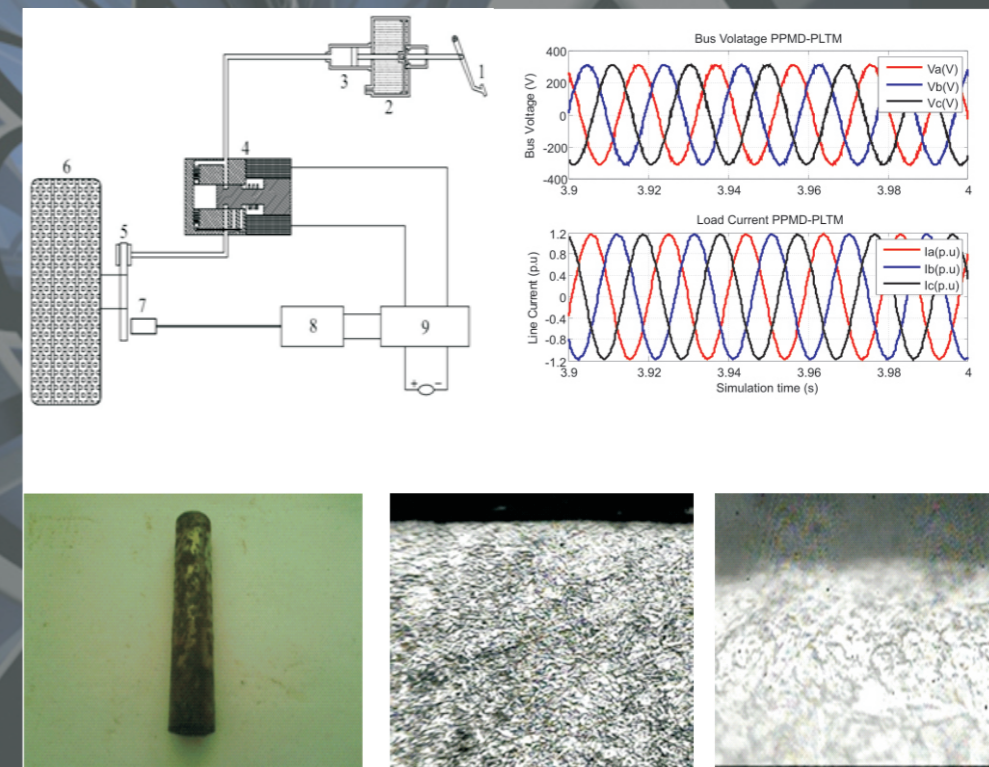




ROTOR

Jurnal Ilmiah Teknik Mesin

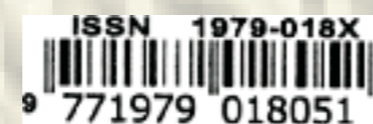


Jurnal ROTOR

Jl. Kalimantan 37 – Kampus Tegalboto Jember 68121

Telp/Fax: (0331) 410243 atau (0331) 410243

E-mail: jurnal.rotor@gmail.com



ROTOR	Volume 6	Nomor 2	Halaman 1 - 48	Jember November 2013	ISSN 1979 - 018X
-------	----------	---------	-------------------	-------------------------	---------------------

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Jember

JURNAL ROTOR

Volume 6, Nomor 2, November 2013

DEWAN REDAKSI

Penanggung Jawab	: Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Jember
Pimpinan Redaksi	: Dr. Nasrul Ilminnafik, ST, MT.
Sekretaris Redaksi	: Mahros Darsin, ST, MSc.
Penyunting Ahli	: Prof. Dr. Ing. I Made Londen Batan, MEng. (ITS) Prof. Dr. Ir. Anne Zulfia, M.Sc. (UI) Dr. Ir. Djarot Widagdo (ITB) Dr. Ir. Agus Sigit Pramono (ITS) Dr. Eng. Made Sucipta, ST. (UNUD)
Penyunting pelaksana	: Muh. Nurkoyim Kustanto, ST., MT Salahuddin Junus, ST., MT Yuni Hermawan, ST., MT Agus Triono, ST., MT
Alamat Redaksi	: Jl. Kalimantan 37 – Kampus Tegalboto Jember 68121 Telp/Fax: (0331) 410243 atau (0331) 484977 E-mail: jurnal.rotor@gmail.com

1. Penyunting menerima naskah hasil penelitian dalam Bahasa Indonesia yang baku atau dalam Bahasa Inggris, yang belum pernah dipublikasikan.
2. Makalah diketik di atas kertas A4 (210 mm x 297 mm) dan ditulis dengan huruf Times New roman 10 pt pada MS-Word versi 2007 ke atas, dengan format dua kolom, satu spasi, tanpa nomor halaman.
3. Judul naskah singkat, dengan kata-kata atau frasa kunci yang mencerminkan isi tulisan. Nama (para) penulis ditulis lengkap disertai dengan keterangan lembaga/fakultas/institut tempat bekerja dan alamat email.
4. Sistematika penulisan naskah terdiri dari Abstrak/Abstract (berisi masalah penelitian yang diteliti, cara pelaksanaannya, hasil dan kesimpulan), Kata Kunci (ditulis di bawah abstrak yang merupakan kata atau istilah yang menjadi pokok bahasan dan yang paling banyak muncul dalam naskah), Pendahuluan (berisi latar belakang permasalahan dengan merujuk jurnal atau referensi terbaru, tujuan dan ruang lingkup), Metodologi (berisi tentang bahan, peralatan, metode yang digunakan dan cara pelaksanaan penelitian), Hasil dan Pembahasan (hasil berupa data penelitian yang telah diolah dan dituangkan dalam bentuk tabel, grafik, kontur, atau foto/gambar serta analisis data hasil penelitian, sedangkan pembahasan hendaknya menjawab mengapa hasil yang diperoleh seperti itu kemudian membandingkan hasilnya dengan teori atau hasil penelitian yang lain), Kesimpulan dan Saran (menyimpulkan hasil penelitian yang diperoleh dan rekomendasi untuk tindak lanjut atau untuk penelitian selanjutnya) dan Daftar Pustaka (senarai daftar artikel dan sumber rujukan lainnya yang telah dikutip atau pun dirujuk pada naskah).
5. Naskah yang ditulis dalam bahasa Indonesia, abstraknya dalam Bahasa Inggris dan sebaliknya. Abstrak harus jelas dan ringkas, maksimum 200 kata, diketik dalam satu alinea dengan huruf miring (italics) dengan jarak 1 (satu) spasi.
6. Kutipan acuan pustaka yang digunakan dinyatakan dengan penulisan nomor sesuai dengan urutan. Contoh: [1].
7. Daftar pustaka disusun menurut urutan perujukan. Urutan penulisan: nama penulis, tahun, judul, penerbit, dan kota terbit. Nama pengarang mendahulukan nama keluarga atau nama marga atau nama belakang, tanpa gelar. Contoh: [1] Ilminnafik, N., 2012, Judul, Penerbit, Volume, No, halaman.
8. Isi tulisan bukan tanggung jawab penyunting. Penyunting berhak mengedit redaksional tulisan tanpa mengubah arti.
9. Naskah penelitian ditulis 4-8 halaman dan dikirim ke email jurnal.rotor@gmail.com.
10. Setiap artikel yang dimuat akan diberikan nomor bukti pemuatan dan cetak lepas masing-masing 2 (dua) eksemplar
11. Biaya kontribusi publikasi sebesar Rp. 150.000,- (tidak termasuk ongkos kirim) dan bagi penulis yang meminta tambahan cetak lepas diharuskan membayar Rp. 50.000,- tiap eksemplar.

Jurnal ilmiah ROTOR merupakan salah satu sasaran bagi para profesional baik dari dunia usaha, pendidikan ataupun peneliti untuk menyebarluaskan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang teknik mesin melalui publikasi hasil penelitian

Terbit setiap APRIL dan NOVEMBER

KATA PENGANTAR

Jurnal ROTOR merupakan jurnal yang diterbitkan oleh Jurusan Teknik Mesin Universitas Jember yang memuat artikel ilmiah dalam bidang Konversi Energi, Design/Perancangan, Teknik Produksi, Material serta bidang lain yang terkait dengan Teknik Mesin. Hasil penelitian yang diterbitkan dalam jurnal ini diharapkan dapat menambah khasanah pengetahuan di bidang Teknik Mesin serta menjadikan sarana bagi para profesional baik dari dunia usaha, pendidikan, ataupun peneliti untuk menyebarluaskan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang Teknik Mesin melalui publikasi hasil penelitian.

Terima kasih disampaikan kepada para penulis yang telah mengirimkan artikel untuk dimuat pada Jurnal Rotor Volume 6 Nomor 2, edisi November 2013. Pada penerbitan edisi ini terdapat delapan artikel hasil penelitian. Tiga artikel diantaranya berasal dari luar Teknik Mesin Universitas Jember. Untuk meningkatkan kualitas Jurnal ROTOR, mulai edisi ini ada penambahan Penyunting Ahli bidang Material yaitu Prof. Dr. Ir. Anne Zulfia, M.Sc dari Universitas Indonesia. Semoga edisi ini bisa memberi manfaat bagi para pembaca.

Redaksi

DAFTAR ISI

1. Rancang Bangun *Poltekcom Electric Car* Sebagai Modul Pembelajaran Teknik Mekatronika 1 - 4
Redi Bintarto, Imam Kusyairi
2. Ekstraksi dan Karakteristik Fisik-kimia Ekstrak Kasar Polisakarida Larut Air (PLA) 5 - 11
dari Tepung Biji Durian (*Durio Zibhetinus Murr*)
Herlina, Djumarti, Evan Yuli Andika
3. Peningkatan Kualitas Produk UKM Kursi Lipat dengan Metode *Internal Pressure* 12 - 15
dan Rancang Bangun Mesin Bending Konvensional
Yuni Hermawan, Santoso Mulyadi
4. Rancang Bangun *Flexy Bike* Sebagai Alat Transportasi Alternatif Keluarga Indonesia 16 - 19
Dwi Djumhariyanto
5. Analisa Respon *Antilock Braking System* (ABS) dan Energi yang Dibutuhkan 20 - 26
Selama Proses Pengereman pada Jalan Menurun
Mochamad Edoward Ramadhan, Harus Laksana Guntur
6. Pengaruh Variasi Durasi *Camshaft* terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar 4 Langkah 27 - 30
Feri Styra Putra, Andi Sanata, Aris Zainul Muttaqin
7. Penambahan dan Variasi Dimensi Sirip Aluminium pada *Tube* terhadap Laju 31 - 34
dan Efektivitas Perpindahan Panas dalam *Heat Exchanger Tipe Shell and Tube*
Taufiqur Rohman, Digdo Listyadi
8. Penentuan Ukuran Optimum Kapasitor *Bank* dan *Dummy Load* PLTMH dengan 35 - 39
Generator Induksi
Andi Setiawan
9. Komparasi Efisiensi Material Baja Karbon St 37, Baja Karbon St 41 dan Baja 40 - 44
Karbon St 60 terhadap Laju Korosi di Media Air Muara Sungai (payau) dengan
Metode Elektrokimia
Yusuf Nur Afandi, Sumarji
10. Pengaruh Variasi Jenis Cairan Penukar Panas terhadap Kinerja Pemanas Air 45 - 48
Tenaga Surya Sistem Pelat Datar yang Menggunakan Prinsip Sirkulasi Paksa
Zainal Arifin, Dedi Dwi Laksana

PENGARUH VARIASI DURASI CAMSHAFT TERHADAP UNJUK KERJA MOTOR BAKAR 4 LANGKAH

Feri Styta Putra¹, Andi Sanata², Aris Zainul Muttaqin²

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Jember
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
E-mail: feristyaputra@gmail.com

ABSTRAK

Untuk mendapatkan performa mesin yang maksimal salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan modifikasi pada poros bubungan (camshaft). Ubahan dapat dilakukan dengan mengubah atau memodifikasi waktu membuka dan menutupnya katup. Seperti yang telah diketahui bahwa besar tenaga yang dihasilkan oleh mesin dipengaruhi oleh banyaknya gas sisa yang keluar pada ruang bakar. Banyaknya campuran udara dan bahan bakar yang masuk dan gas sisa pembakaran diatur oleh durasi buka tutup katup. Untuk itu lah perlu dilakukan penelitian sejauh mana pengaruh ubahan durasi oleh camshaft terhadap peningkatan daya dan torsi mesin, yang selanjutnya dapat diperoleh ukuran durasi pasti yang paling sesuai untuk menghasilkan daya dan torsi yang besar. Daya efektif yang dihasilkan pada variasi durasi camshaft 220° yaitu pada RPM 6000 sebesar 7,7 HP, variasi durasi camshaft 227°; yaitu pada RPM 6500 sebesar 8,49 HP, variasi durasi camshaft 233°; yaitu pada RPM 6500 sebesar 8,77 HP, variasi durasi camshaft 239°; yaitu pada RPM 6500 sebesar 9,53 HP. Momen putar rata - rata maksimum yang dihasilkan pada variasi durasi camshaft 220°; yaitu pada RPM 6000 sebesar 1,37 N.m. Variasi durasi camshaft 227°; yaitu pada RPM 6000 sebesar 1,43 N.m. Variasi durasi camshaft 233°; yaitu pada RPM 6000 sebesar 1,47 N.m. Variasi durasi camshaft 239°; yaitu pada RPM 6500 sebesar 1,51 N.m.

Kata kunci : Durasi Chamsaft, Torsi, daya, dan FC(fuel Consumption).

PENDAHULUAN

Krisis energi merupakan salah satu masalah yang sedang dihadapi saat ini, terutama berkenaan dengan menipisnya cadangan minyak bumi dan semakin tingginya jumlah kendaraan bermotor[1].

Kendaraan bermotor merupakan salah satu alat transportasi, yang memerlukan *engine* sebagai penggerak mulanya, baik roda dua maupun roda empat. Motor bakar merupakan salah satu *engine* yang digunakan sebagai penggerak mula tersebut, yang merupakan suatu mesin konversi energi yang merubah energi kalor menjadi energi mekanik. Dengan adanya energi kalor sebagai suatu penghasil tenaga maka sudah semestinya memerlukan bahan bakar dan sistem pembakaran yang terjadi sebagai sumber kalor tersebut. Dalam hal ini bahan bakar yang sering digunakan pada kendaraan bermotor maupun *engine* industri adalah bensin dan solar, meskipun banyak dijumpai bahan bakar non oil, seperti *coal* dan gas sebagai bahan bakar alternatif. Oleh karena itu perlu adanya pemikiran dalam mendisain suatu *engine* dengan efisiensi yang tinggi[2].

Salah satu cara untuk meningkatkan perbaikan torsi adalah dengan memperbesar kapasitas mesin. Peningkatan kapasitas mesin dapat digunakan dengan cara memperbesar diameter piston atau dengan cara *stroke up* (memperpanjang langkah) pada mesin tersebut. Memperbesar diameter piston (*bore*

up) dapat menambah resiko sebesar 10% pada saat tenaga maksimal[3].

F.X.Sukijo (2008) meneliti tentang pengaruh durasi camshaft terhadap unjuk kerja motor bensin 4 langkah. hasil dari penelitiannya menyimpulkan konsumsi bahan bakar lebih banyak, dari 3.32 mililiter/HP.jam pada durasi 210° menjadi 5,48 mililiter/HP.jam pada durasi 290°. Daya mesin dan torsi meningkat. daya mesin terbesar 7,3HP, pada putaran 10.000rpm dengan durasi camshaft 290°[4].

Untuk menghasilkan sepeda motor dengan performa yang tinggi banyak cara yang ditempuh oleh para mekanik, salah satunya dan yang paling penting adalah dengan melakukan modifikasi pada bagian mesin.

Untuk melakukan modifikasi ada kepala silinder ada berbagai macam cara, antara lain melakukan *porting* pada saluran masuk dan buang, mendesain ulang ruang bakar, memperbesar lubang *ventury* pada karburator, melakukan ubahan pada katup masuk dan buang dan masih banyak lagi yang lainnya. Hal-hal tersebut dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh sebanyak mungkin pasokan bahan bakar dan udara yang dapat masuk kedalam kepala silinder. Dengan kata lain, hal tersebut bertujuan untuk memperoleh efisiensi volumetris, semaksimal mungkin dimana diharapkan dapat menghasilkan tenaga seoptimal mungkin. Untuk mendapatkan efisiensi volumetris, semaksimal mungkin dimana diharapkan dapat menghasilkan tenaga seoptimal